

Niveau(x) d'enseignement: 4
Centre d'intérêt: 640

Numéro EDUQ : 8770072

Guide d'aménagement des classes-laboratoires de sciences physiques (sciences de l'environnement) : programme d'études obligatoire de deuxième secondaire / Direction des équipements, Ministère de l'éducation ; [collab., Denis Chabot... et al.]. -- [Québec] : La Direction, [1987?].

16 f. : graph., plans ; 28 cm.

Titre de la couv. Bibliogr. : f. 16.

ISBN 2-550-13612-8

Vedette(s)-secondaire(s) : Chabot, Denis * Québec : (Province) Ministère de l'éducation, Direction des équipements

Descripteur(s) : Laboratoire de sciences * Aménagement * Sciences physiques * Education relative à l'environnement * Guide * Secondaire (Ordre d'enseignement)

Le programme de sciences physiques (environnement physique) deviendra obligatoire à partir de l'automne 1987 en deuxième année du secondaire. Ce nouveau programme d'études met l'accent sur le travail en laboratoire. L'introduction de ce nouveau programme d'études obligatoire pourra nécessiter des travaux d'aménagement dans les écoles. Le guide traite des aspects fonctionnels de l'aménagement d'une classe-laboratoire et principalement des plans de travail, des volumes de rangement, de l'aération, de la santé et la sécurité à l'intérieur de ce local. Quatre esquisses servent à illustrer certains principes d'aménagement qui tiennent compte des conditions existantes lors des réaménagements.

Type de document: d

**GUIDE D'AMÉNAGEMENT
DES CLASSES — LABORATOIRES
DE SCIENCES PHYSIQUES**

**programme d'études
obligatoire de
deuxième secondaire**

Québec ::

SOMMAIRE

**GUIDE D'AMÉNAGEMENT
DES CLASSES-LABORATOIRES
DE SCIENCES PHYSIQUES**

(SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT)

**PROGRAMME D'ÉTUDES OBLIGATOIRE
DE DEUXIÈME SECONDAIRE**

**DIRECTION DES ÉQUIPEMENTS
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**

1987

JOINT B. AMERIKENI

DES CLASSEES. 1987/1988

DE CLASSEES. 1987/1988

1987/1988

1987/1988

1987/1988

Dépôt légal - deuxième trimestre 1987
ISBN: 2-550-13612-8

SOMMAIRE

	PAGE
INTRODUCTION	1
PROGRAMME D'ÉTUDES	2
DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE	2
NOMBRE DE CLASSES-LABORATOIRES	3
REAMÉNAGEMENT DE LOCAUX	3
PLANS DE TRAVAIL DES ÉLÈVES	4
PLAN DE TRAVAIL DE L'ENSEIGNANT(E)	4
VOLUMES DE RANGEMENT	5
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	6
AÉRATION DE LA CLASSE-LABORATOIRE	6
POSTES D'EAU	7
SANTÉ ET SÉCURITÉ	7
ESQUISSE N° 1	8
ESQUISSE N° 2	10
ESQUISSE N° 3	12
ESQUISSE N° 4	14
COLLABORATEURS	16
DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	16

INTRODUCTION

Le programme de Sciences physiques (environnement physique) qui devient obligatoire à partir de l'automne 1987 en deuxième secondaire, a comme base le programme d'études d'initiation aux sciences physiques (Sciences physiques 220). Par rapport à ce cours, le nouveau programme d'études met aussi l'accent sur le laboratoire, mais en privilégiant une démarche de résolution de problèmes de type expérimental plutôt qu'une démarche scientifique faisant référence à des protocoles expérimentaux présentés aux élèves. Par contre, il s'en distingue en se rapprochant davantage de la réalité et du vécu des jeunes.

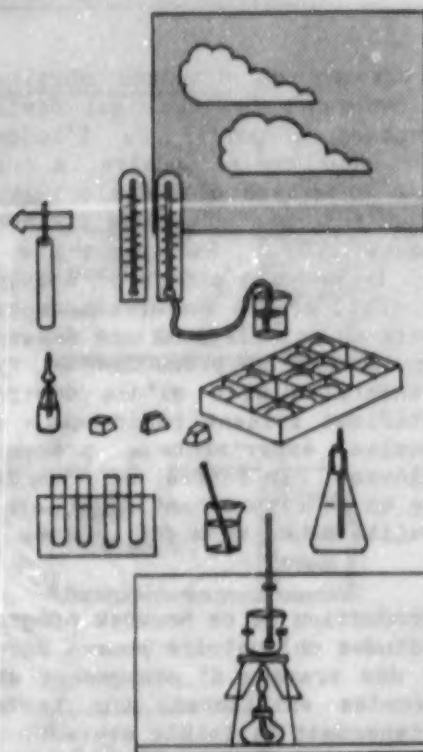
L'introduction de ce nouveau programme d'études obligatoire pourra nécessiter des travaux d'aménagement dans les écoles existantes; ces travaux sont cependant de faible ampleur. Il s'agit de créer des classes-laboratoires et non des laboratoires pourvus de plans de travail fixes et de certaines facilités comme le gaz.

Ce guide traite des aspects fonctionnels de l'aménagement d'une classe-laboratoire et principalement des plans de travail, des volumes de rangement, de l'aération, de la santé et la sécurité à l'intérieur de ce local. Quatre esquisses servent à illustrer certains principes d'aménagement pour tenir compte des conditions existantes lors de réaménagements.

PROGRAMME D'ÉTUDES

L'élève qui réussit ce programme d'études obtient 4 crédits. Pour atteindre l'ensemble des objectifs obligatoires, on devrait prévoir un minimum de 100 heures. Ce programme comprend les quatre modules suivants:

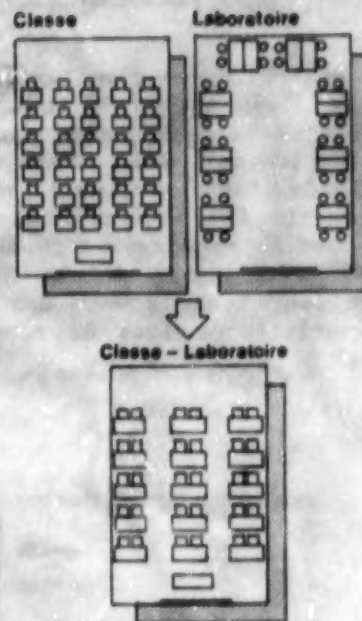
- **MÉTÉOROLOGIE**
(environ 25 heures)
- **ROCHES ET MINÉRAUX**
(environ 25 heures)
- **SOLUTIONS ET MÉLANGES**
(environ 20 heures)
- **CHALEUR ET EFFETS THERMIQUES**
(environ 30 heures)



DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Les élèves passent une grande partie du temps en situation de laboratoire. L'autre partie du temps d'enseignement est consacrée à livrer les instructions nécessaires pour les manipulations et à partager en plénière les résultats des expérimentations.

Il faut, en général, privilégier l'aménagement de classes-laboratoires plutôt que l'utilisation en alternance d'une classe et d'un laboratoire.

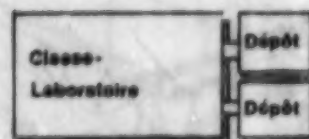
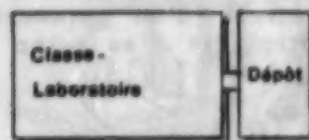


NOMBRE DE CLASSES-LABORATOIRES

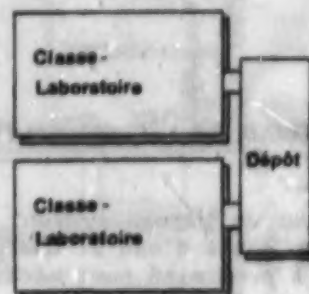
En se basant sur une grille-horaire de 36 périodes de 50 minutes par cycle hebdomadaire:

• **1 CLASSE-LABORATOIRE PEUT ACCUEILLIR:**

- 9 GROUPES DE SCIENCES PHYSIQUES deuxième secondaire
- OU
- 9 GROUPES DE SCIENCES PHYSIQUES deuxième et quatrième secondaire
- OU
- 9 GROUPES DE SCIENCES PHYSIQUES deuxième secondaire et d'ÉCOLOGIE première secondaire

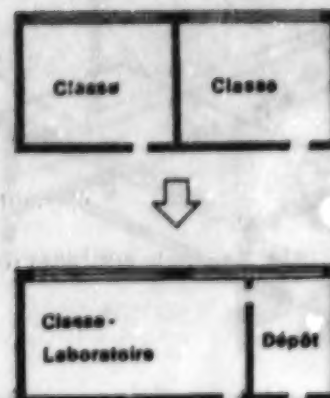


• **2 CLASSES-LABORATOIRES PEUVENT ACCUEILLIR LE DOUBLE DES GROUPES MENTIONNÉS PRÉCÉDEMMENT.**



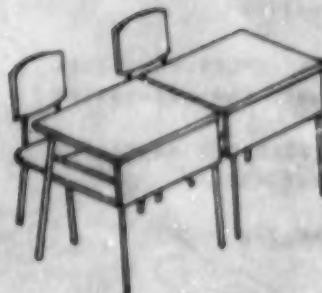
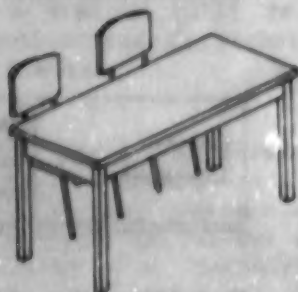
RÉAMÉNAGEMENT DE LOCAUX

La majorité des nouvelles classes-laboratoires seront aménagées dans des locaux existants. Il faudra rechercher une aire de plancher d'environ 100 m² pour la classe-laboratoire et 20 m² pour le dépôt et la salle de préparation. À titre d'exemple, deux classes ordinaires peuvent être réaménagées avantageusement.



PLANS DE TRAVAIL DES ÉLÈVES

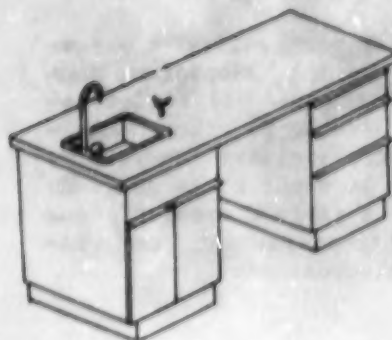
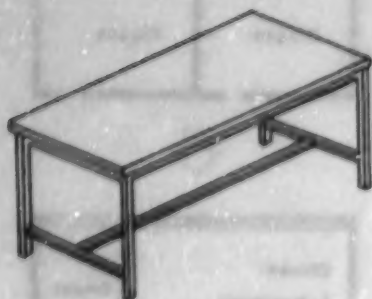
Chaque plan de travail reçoit une équipe de deux élèves. Il est constitué d'un panneau de plastique stratifié (noir) de 19 mm d'épaisseur résistant aux acides (normes B.N.Q. 6673-100) ou d'un panneau de contre-plaqué recouvert d'un parement de plastique stratifié d'au moins 1 mm d'épaisseur.



Il faut assurer la stabilité des plans de travail. Deux pupitres ne forment pas un plan de travail sécuritaire. Éviter les structures tubulaires qui sont sujettes à vibrer.

PLAN DE TRAVAIL DE L'ENSEIGNANT(E)

Une table ou un bureau peuvent suffire mais un poste d'eau et une prise de courant à proximité sont nécessaires.



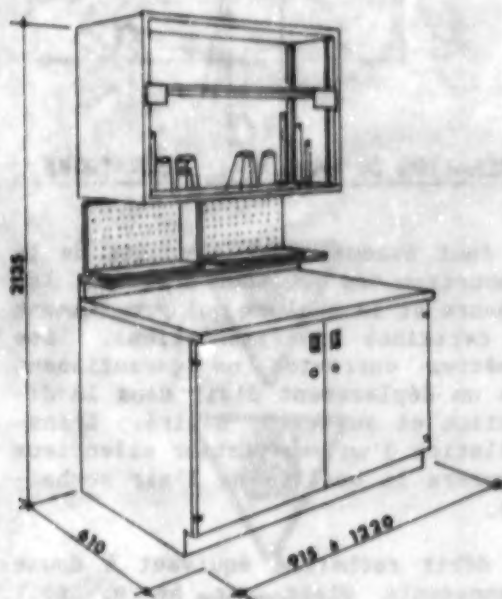
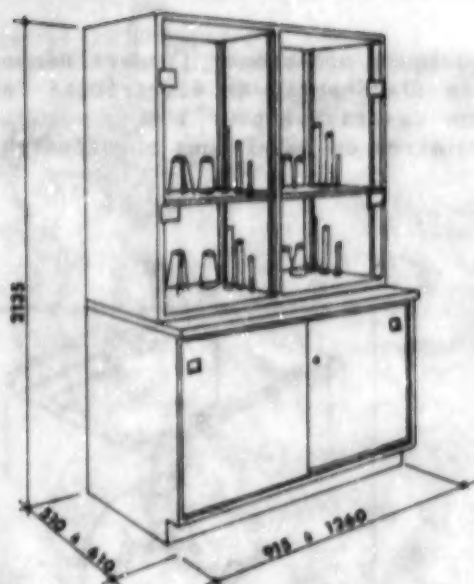
Plusieurs classes-laboratoires existantes comportent un poste de démonstration. Il n'est cependant pas nécessaire d'en construire pour les nouvelles classes-laboratoires.

VOLUMES DE RANGEMENT

Dans la classe-laboratoire, chaque équipe doit avoir à sa disposition le matériel dont elle se sert le plus souvent, exemple: planche de montage, supports, cylindres gradués, bechers, pinces, etc. Seize cases ou volumes de rangement sont requis.

Différentes solutions sont possibles dans la conception de ces volumes de rangement. A prévoir qu'il faudra ranger les collections de roches et minéraux des élèves.

Règle générale, une grande partie du matériel et de l'équipement utilisée en expérimentation est remise dans la salle de préparation qui est sous la responsabilité d'un technicien. Trois armoires, ou l'équivalent, peuvent se trouver dans la classe-laboratoire pour le matériel usuel, facilitant ainsi la tâche de l'enseignant(e). Un plus grand nombre d'armoires peut être requis s'il n'y a pas de technicien en fonction.

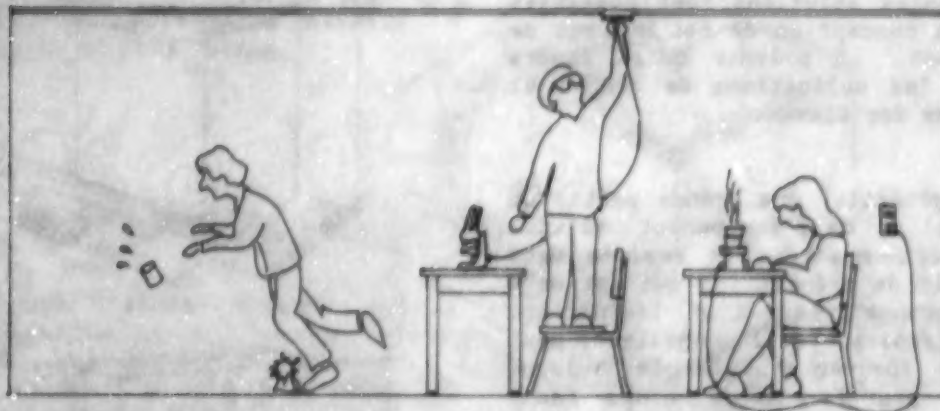


Les dimensions sont en millimètres.

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

À quelques occasions, il sera nécessaire d'alimenter en électricité les plans de travail pour l'usage de binoculaires ou de plaques chauffantes.

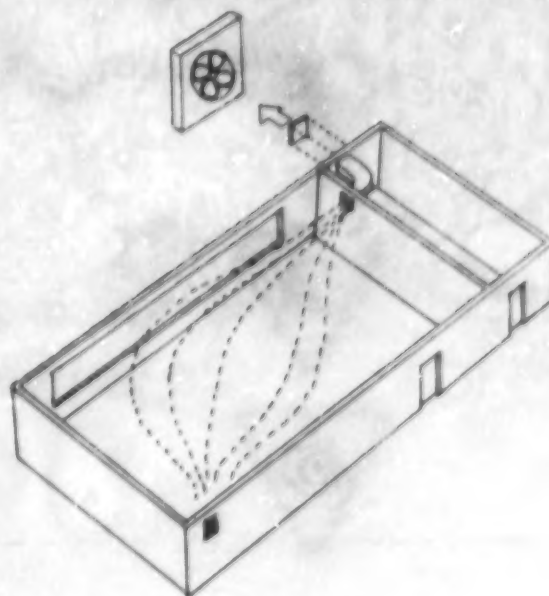
Les problèmes causés par l'emplacement des prises de courant sont difficiles à éviter parce que les plans de travail sont mobiles. C'est pourquoi, les prises de courant doivent se trouver au plafond (sur rail) ou au mur. Les prises au plancher sont à éviter.



AÉRATION DE LA CLASSE-LABORATOIRE

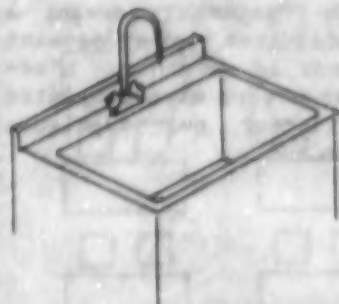
Il faut évacuer les produits de la combustion des brûleurs à alcool, les vapeurs et la chaleur qui proviennent de certaines expérimentations. Les fenêtres ouvrantes ne garantissent pas un déplacement d'air dans la direction et au moment désiré. L'installation d'un ventilateur silencieux assurera la qualité de l'air souhaitée.

Le débit recherché équivaut à douze changements d'air par heure, soit environ 1000 litres par seconde (ou 500 pcm). Le ventilateur peut être opéré à partir d'un interrupteur à minuterie avec arrêt automatique. Prévoir aussi une entrée d'air.



POSTES D'EAU

On devra compter au moins deux postes d'eau par classe-laboratoire. Leur emplacement sera choisi pour éviter les bousculades autour de ceux-ci. Si le nettoyage des bords et des instruments est fait par les élèves, prévoir au moins six postes d'eau. Normalement, le nettoyage sera assuré par un technicien. Un évier de grande dimension peut alors être installé dans la salle de préparation.



SANTÉ ET SÉCURITÉ

Le programme d'études propose des manipulations qui peuvent représenter des risques pour la santé et la sécurité des élèves. À titre d'exemple, l'utilisation de brûleurs à alcool, d'eau bouillante et de solutions acides peuvent blesser les élèves. Bien que les montages soient relativement simples, certaines règles de sécurité sont à observer.

L'enseignant(e) aurait intérêt à consulter le guide d'information "Santé et sécurité dans l'enseignement des sciences de la nature".

Par mesure préventive, le port de lunettes protectrices et de tabliers est envisagé pour certaines manipulations. Certains équipements dont une couverture ignifuge, un extincteur portatif (type ABC, 4,5 kg) et une douche oculaire doivent être accessibles en cas d'accident. Prévoir l'installation d'un système d'éclairage d'urgence en cas de panne d'électricité lorsque la classe-laboratoire ne comporte pas de fenêtres.

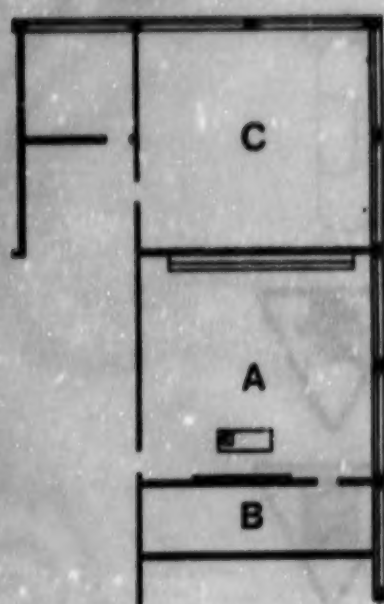


ESQUISSE N° 1

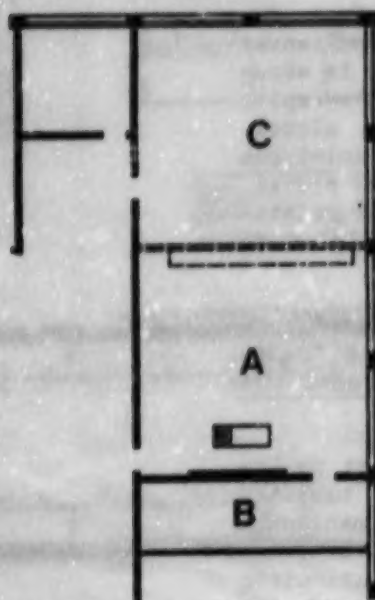
Cette esquisse illustre une situation où une classe-laboratoire existante doit être améliorée. Il s'agit d'agrandir le local et d'ajouter des postes d'eau à partir des plans de travail fixes qui sont relocalisés. Le local de préparation est libéré des volumes de rangement servant à d'autres laboratoires en aménageant deux dépôts dans le corridor. L'aération du local pourra être complétée par un ventilateur qui expulsera l'air au besoin.

LÉGENDE

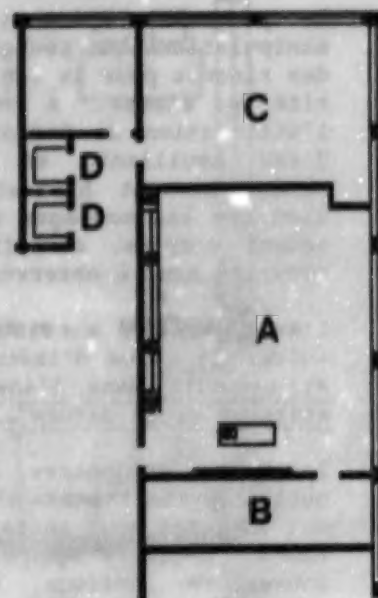
- A** CLASSE-LABORATOIRE
- B** SALLE DE PRÉPARATION
- C** CLASSE ORDINAIRE
- D** DÉPÔT



EXISTANT



DÉMOLITION

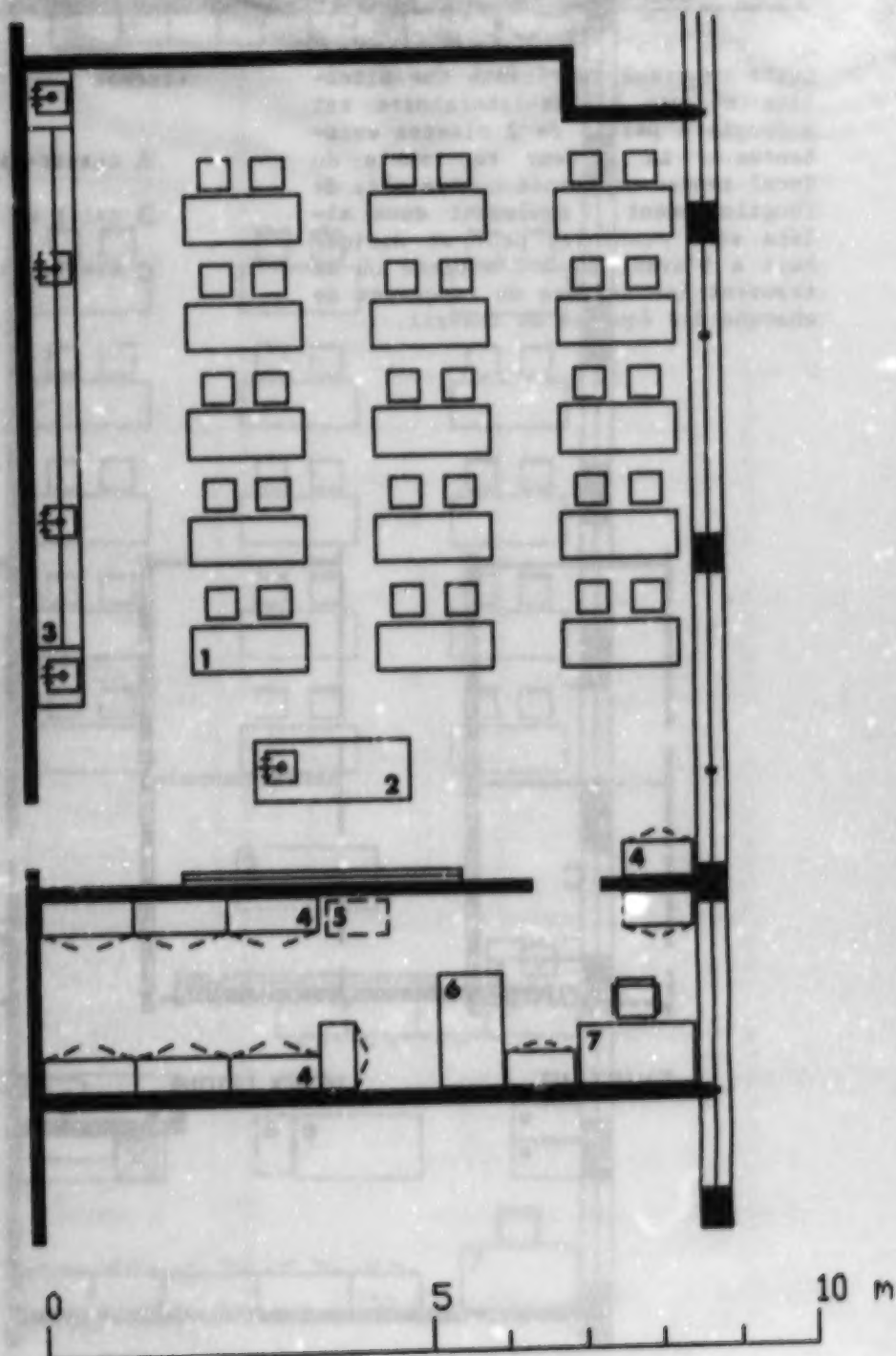


CONSTRUCTION

ESQUISSE N° 1

LÉGENDE

- 1 PLAN DE TRAVAIL
DES ÉLÈVES
- 2 POSTE DE DÉMONS-
TRATION
- 3 PLAN DE TRAVAIL
FIXE AVEC POSTE
D'EAU
- 4 ARMOIRE
- 5 CHARIOT
- 6 TABLE
- 7 BUREAU

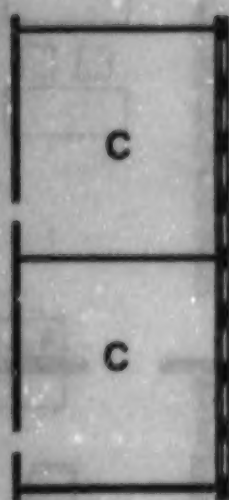


ESQUISSE N° 2

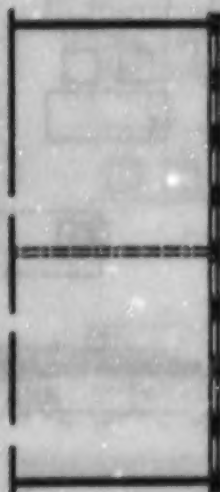
Cette esquisse représente une situation où une classe-laboratoire est aménagée à partir de 2 classes existantes. La largeur restreinte du local impose certaines contraintes de fonctionnement. Seulement deux allées sont possibles pour se diriger soit à l'avant ou à l'arrière où se trouvent les volumes de rangement de chacune des équipes de travail.

LÉGENDE

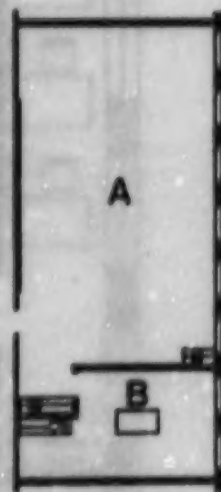
- A CLASSE-LABORATOIRE
- B SALLE DE PRÉPARATION
- C CLASSE ORDINAIRE



EXISTANT



DÉMOLITION

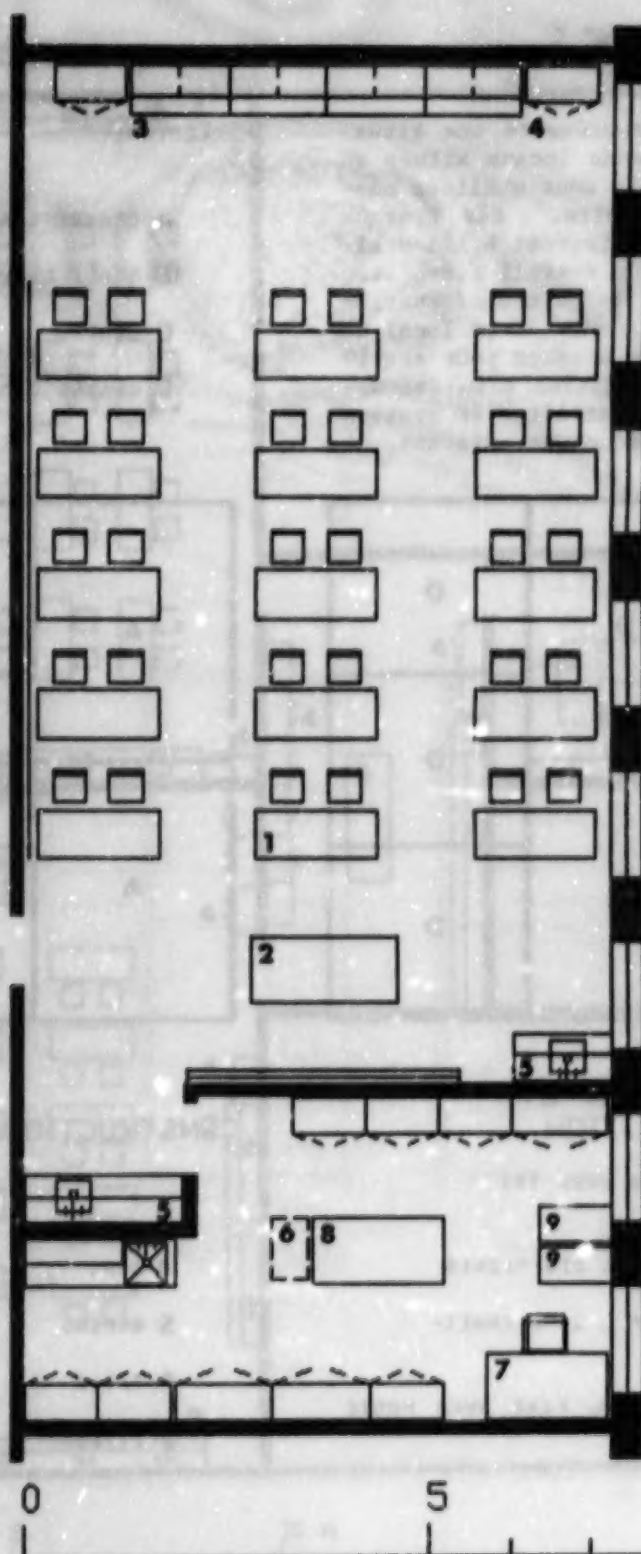


CONSTRUCTION

ESQUISSE N° 2

LÉGENDE

- 1** PLAN DE TRAVAIL DES
ÉLÈVES
- 2** PLAN DE TRAVAIL DE
L'ENSEIGNANT(E)
- 3** VOLUME DE RANGEMENT
DES ÉLÈVES
- 4** ARMOIRE
- 5** PLAN DE TRAVAIL
FIXE AVEC POSTE
D'EAU
- 6** CHARIOT
- 7** BUREAU
- 8** TABLE
- 9** ÉTAGÈRE

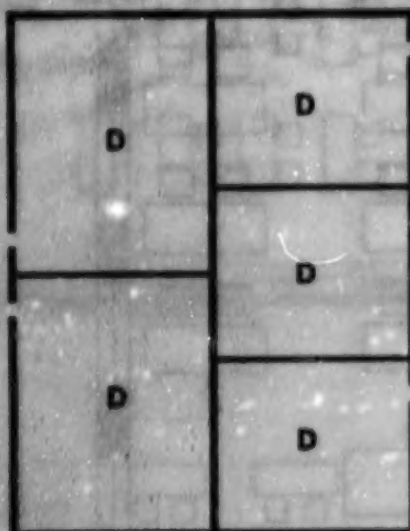


ESQUISSE N° 3

Cette esquisse représente une situation où deux grands locaux situés au centre d'une école sont utilisés comme classe-laboratoire. Les travaux d'aménagement se limitent à l'installation de plans de travail fixes avec postes d'eau et à la transformation d'une classe adjacente en un local de préparation et en bureaux pour enseignants(es). L'addition d'un évacuateur d'air vient compléter le système de ventilation mécanique existant.

LÉGENDE

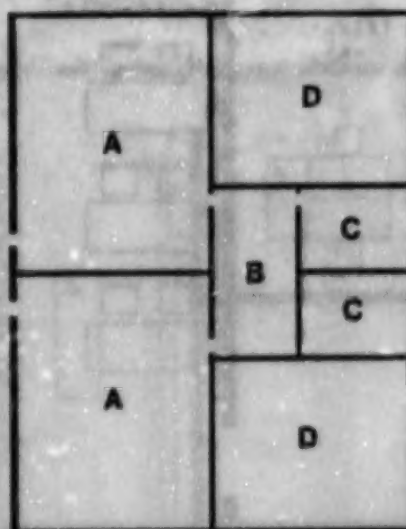
- A CLASSE-LABORATOIRE
- B SALLE DE PRÉPARATION
- C BUREAU
- D CLASSE ORDINAIRE



EXISTANT ET DÉMOLITION

LÉGENDE (esquisses page 13)

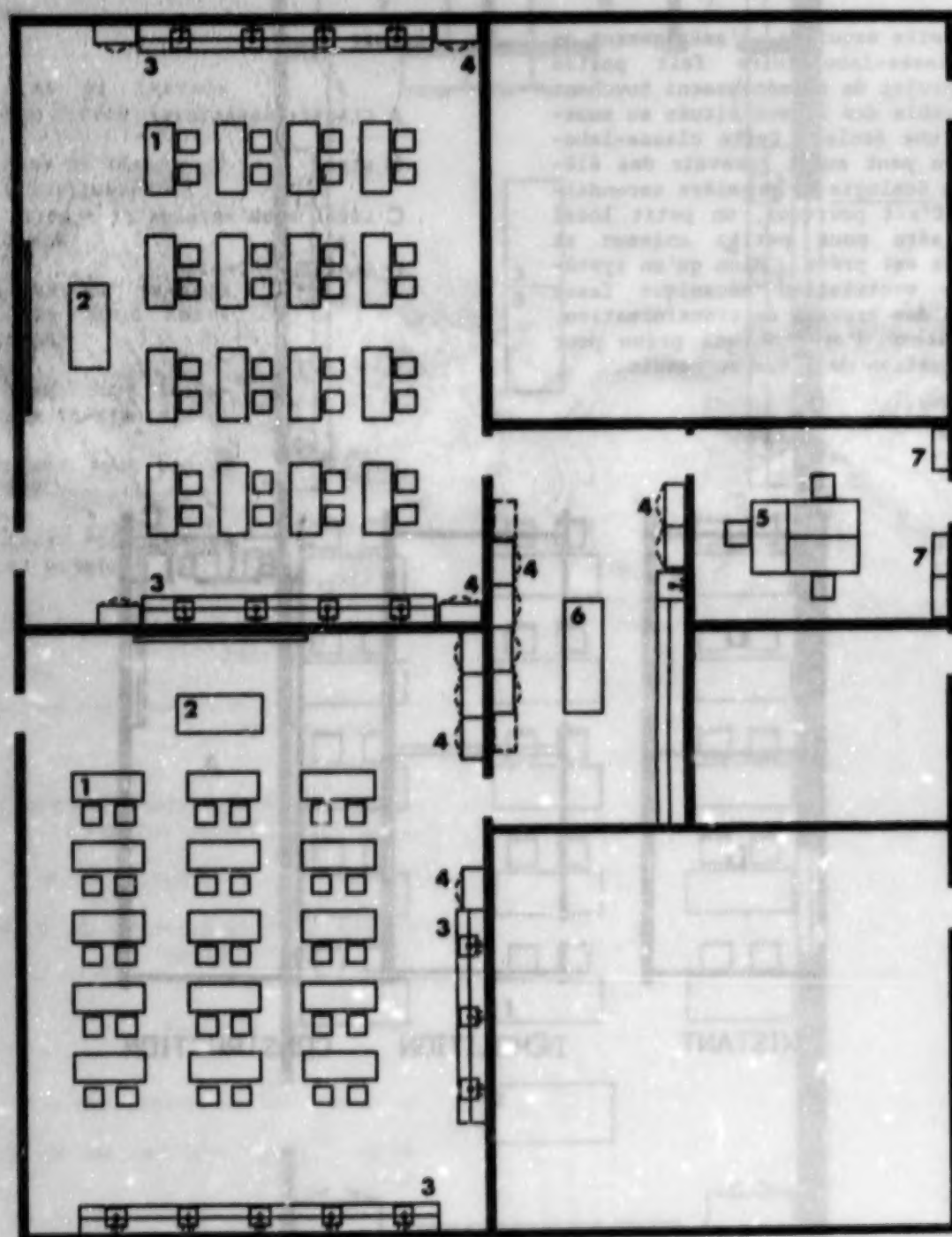
- 1 PLAN DE TRAVAIL DES ÉLÈVES
- 2 PLAN DE TRAVAIL DE L'ENSEIGNANT(E)
- 3 PLAN DE TRAVAIL FIXE AVEC POSTE D'EAU



CONSTRUCTION

- 4 ARMOIRE
- 5 BUREAU
- 6 TABLE
- 7 ÉTAGÈRE

ESQUISSE N° 3



ESQUISSE N° 4

Dans cette esquisse, l'aménagement de la classe-laboratoire fait partie d'un projet de réaménagement touchant l'ensemble des locaux situés au sous-sol d'une école. Cette classe-laboratoire peut aussi recevoir des élèves en Écologie de première secondaire. C'est pourquoi, un petit local bien aéré pour petits animaux et plantes est prévu. Bien qu'un système de ventilation mécanique fasse partie des travaux de transformation, un système d'appoint est prévu pour l'évacuation de l'air au besoin.

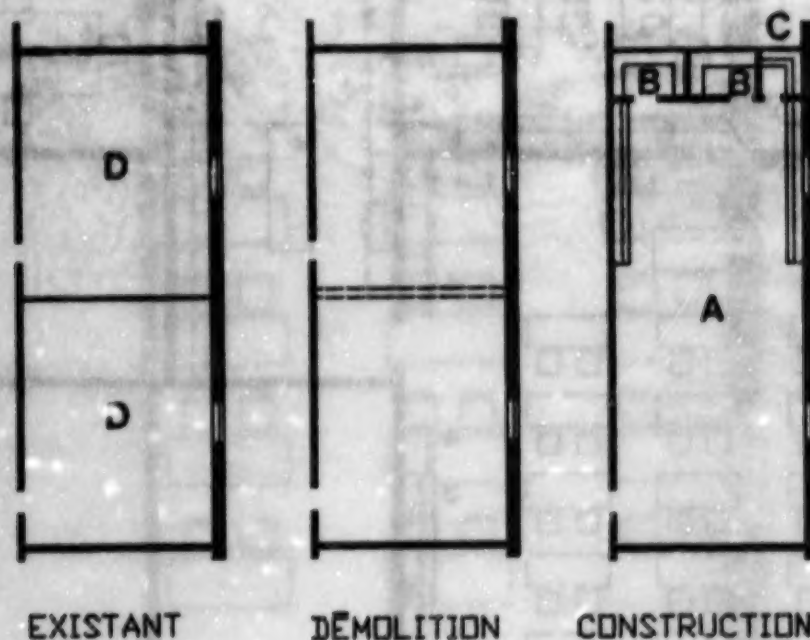
LÉGENDE

A CLASSE-LABORATOIRE

B DÉPÔT

C LOCAL POUR ANIMAUX ET PLANTES

D CLASSE ORDINAIRE



ESQUISSE N° 4

LÉGENDE

1 PLAN DE TRAVAIL
DES ÉLÈVES

2 PLAN DE TRAVAIL DE
L'ENSEIGNANT(E)

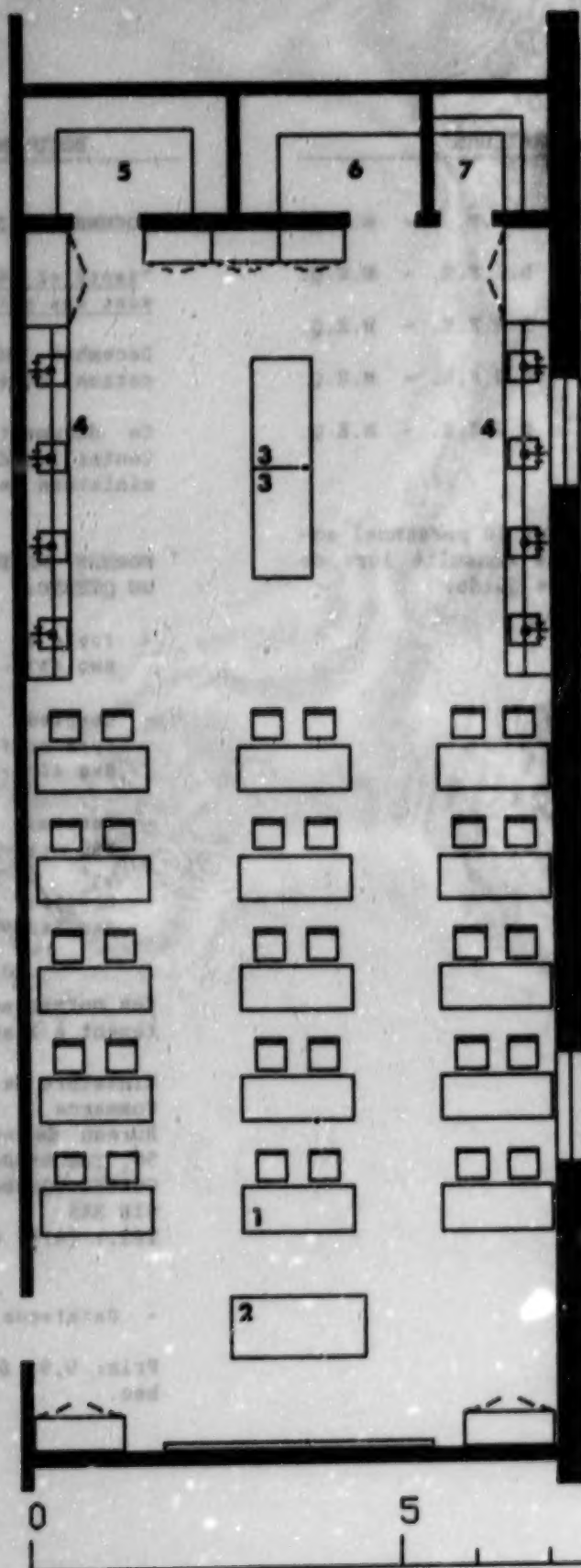
3 TABLE

4 PLAN DE TRAVAIL
FIXE AVEC POSTE
D'EAU

5 DÉPÔT POUR SCIEN-
CES PHYSIQUES

6 DÉPÔT POUR ÉCOLO-
GIE

7 LOCAL POUR ANIMAUX
ET PLANTES



COLLABORATEURS

CHABOT, Denis	D.G.P. - M.E.Q.
CHAGNON, Daniel	D.G.F.E. - M.E.Q.
DROUIN, Jean	D.G.F.E. - M.E.Q.
PARENT, Michel	D.G.F.E. - M.E.Q.
TOUPIN, Marcel	D.G.F.E. - M.E.Q.

Nous remercions tout le personnel enseignant qui a été consulté lors de l'élaboration de ce guide.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

* DOCUMENT D'INFORMATION:

"Santé et sécurité dans l'enseignement des sciences de la nature"

Décembre 1985, Ministère de l'Éducation, code 16-3100.

Ce document est disponible dans toutes les directions régionales du ministère de l'Éducation.

* NORMES DU BUREAU DE NORMALISATION DU QUÉBEC:

- Table de laboratoire
BNQ 6673-100
- Comptoir de laboratoire en bois, type professeur
BNQ 6673-216
- Comptoir de laboratoire en bois
BNQ 6673-311
- Comptoir de laboratoire en bois
BNQ 6673-410

Ces normes sont disponibles gratuitement à l'adresse suivante:

Ministère de l'Industrie et du Commerce
Bureau de normalisation du Québec
50, rue St-Joseph est
QUÉBEC (Québec)
G1R 3A5
Tél.: (418) 643-5114

- Catalogue des normes B.N.Q.

Prix: 9,95 \$, Publications du Québec.



Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

27-1009
0027-003